

Problématique

Sur un réseau comme Internet une machine (ou un service) peut être identifiée par :

- Un Nom d'hôte
- Une adresse logique (IP)

En général, les utilisateurs ne connaissent que le nom des machines ou des services avec lesquels ils veulent communiquer.

- Exemple pour un serveur web : www.univ-reims.fr

Les machines n'établissent leur communication qu'à l'aide de leurs adresses IP

Comment résoudre les noms de machines en adresses IP ?

Méthodes de Résolution du client

A l'aide du fichier **hosts**

En utilisant le service de résolution de noms :
DNS (Domain Name System)

Le fichier HOSTS

Se retrouve sur tous les systèmes d'exploitation mettant en œuvre TCP/IP

- Windows NT/2000/XP/Seven/8/10 :
%system%\System32\Drivers\etc
- Linux : dans le dossier /etc
- Mac OS X : /etc

Le fichier HOSTS

Fichier éditable avec n'importe quel éditeur de textes

Chaque entrée (ligne) contient une association IP-Nom de machine

- 195.83.128.55 mmi.iut-troyes.univ-reims.fr
- 209.85.135.147 www.google.fr

Il existe une entrée par défaut :

- 127.0.0.1 localhost

Le fichier HOSTS

Avantages :

- Modifiable facilement
- Rapide (traitement local)

Inconvénients :

- Difficile à mettre à jour pour Internet
- Pas de centralisation de l'information
- Informations non vérifiables

Le service DNS

Architecture Client/Serveur :

- Nécessite un système d'exploitation de type serveur: Unix, Linux, Windows Serveur
- Le serveur doit posséder une IP statique
- Le client doit connaître l'adresse IP du serveur

Gestion Centralisée :

- Les modifications sont faites par l'administrateur du service
- Sur un réseau local, les mises à jour peuvent être automatisées (DDNS)

Méthode de résolution utilisée sur Internet

Ordre de résolution

- Recherche d'une adresse correspondant au nom dans le cache local d'adresses (Cache DNS)
- Recherche dans le fichier HOSTS
- Requête vers le serveur DNS
- Cet ordre peut être modifié en paramétrant le fichier `/etc/resolv.conf` (Directive Search)

DNS : Domain Name System

Les noms DNS sont appelés des URL
(Uniform Resource Locator)

Une adresse URL est composée d'au minimum trois parties :

- Le Top-Level-Domain ou TLD (ex : fr)
- Le Second-Level-Domain (ex : src3)
- Le nom de l'hôte ou du service (www)

Elle peut être complétée par des "Sub-Level-Domain" qui viennent s'intercaler entre le nom de l'hôte et le TLD

Un nom de domaine ou d'hôte ne peut excéder 63 caractères

Il ne peut y avoir plus de 127 niveaux de domaines.

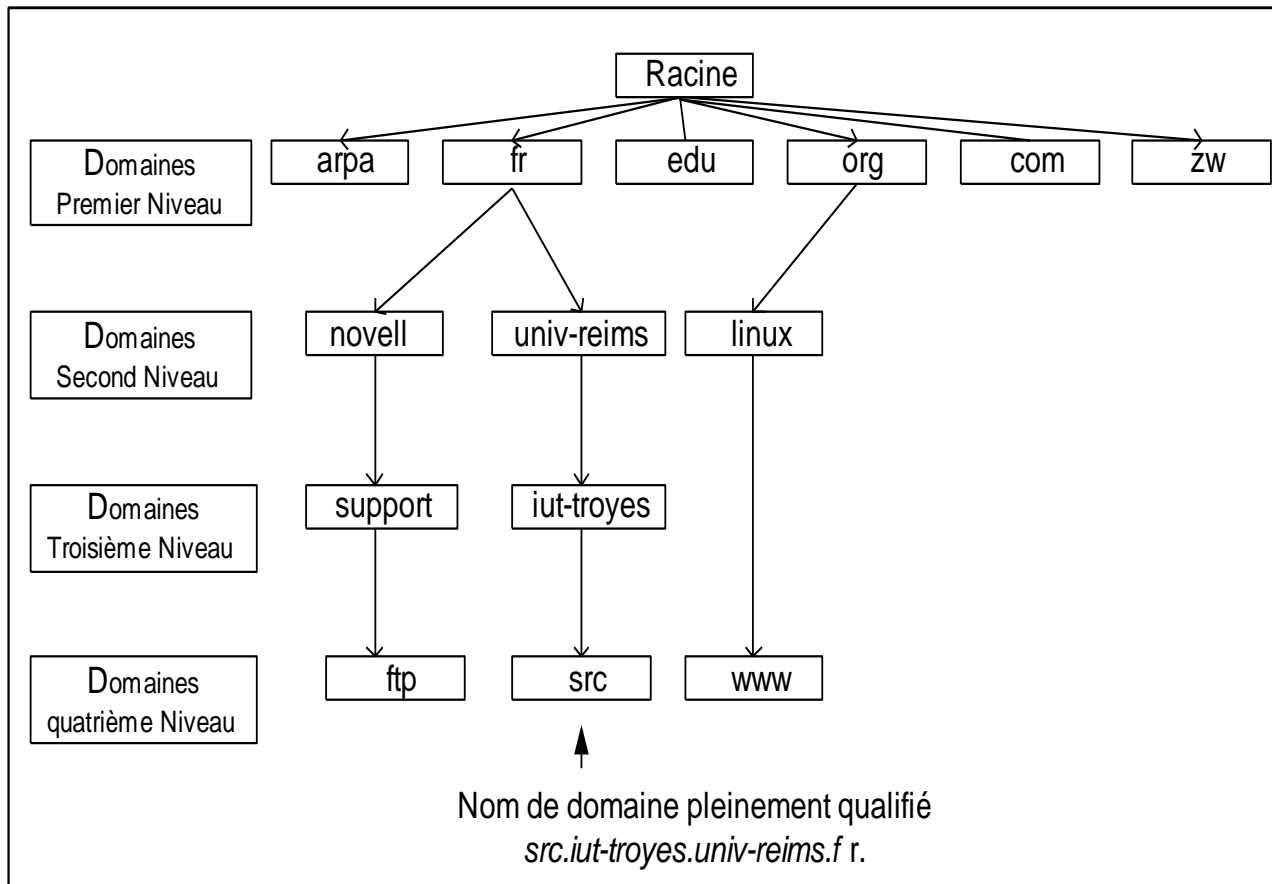
DNS : Domain Name System

L'ensemble des noms de domaine constitue un arbre inversé où chaque nœud est séparé du suivant par un point (".")

Le nom absolu ou FQDN (Fully Qualified Domain Name) correspond à l'ensemble du nom de la machine terminé par un point final symbolisant la racine de cet arbre.
(ex : [www.src.net.](http://www.src.net))

La longueur maximale d'un nom FQDN est de 255 caractères.

DNS : Domain Name System



DNS : Domain Name System

Sur Internet les noms de domaines sont gérés par des organismes de type associatifs et indépendants

En France, les ".fr" sont gérés par l'AFNIC (www.afnic.fr)

Des outils comme **whois** permettent de vérifier l'existence d'un domaine, ainsi que les coordonnées de son propriétaire légitime

Fonctionnement de DNS

Le service est formé de trois composants :

- Le résolveur
- Le serveur DNS
- L'espace de dénomination du domaine

Fonctionnement de DNS

LE RESOLVEUR :

- C'est le client DNS
- Il est installé en même temps que TCP/IP
- Son rôle consiste à transmettre les requêtes des applications au serveur DNS et à récupérer les réponses
- Il doit donc connaître l'adresse IP des serveurs DNS à interroger

Fonctionnement de DNS

PARAMETRAGE DU RESOLVEUR :

- Sous Linux : fichier `/etc/resolv.conf`
Commande `hostname` et fichier `HOSTS` pour le nom local de la machine
- Sous Windows : Dans les propriétés avancées de TCP/IP.

Fonctionnement de DNS

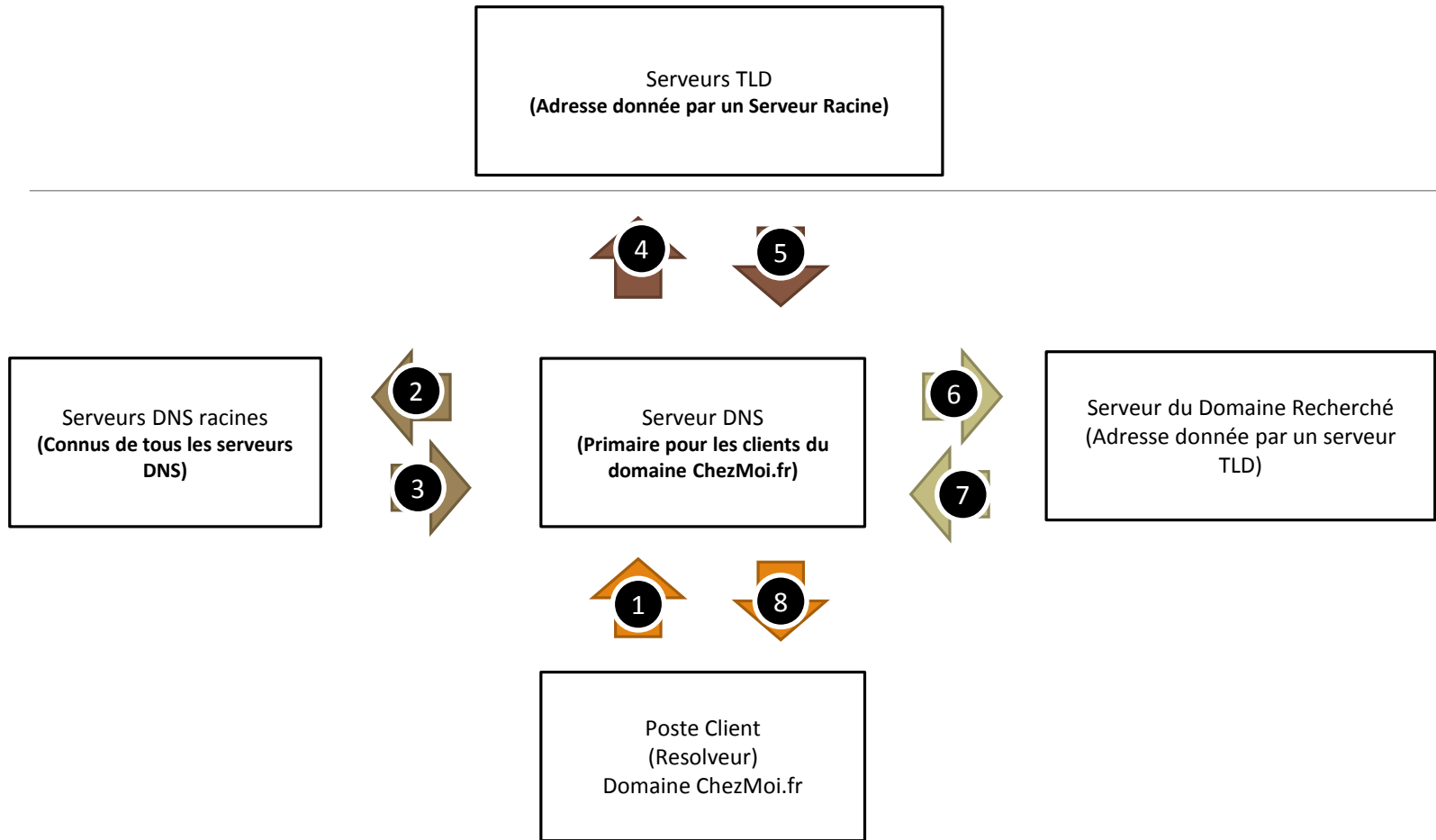
PARAMETRAGE DU RESOLVEUR :

- Paramètres Possibles :
 - DNS Primaire : Adresse IP du serveur DNS
(Ce paramètre est Obligatoire)
 - DNS Secondaire : Adresse IP d'un serveur DNS de secours (Facultatif, mais conseillé sur Internet)
 - Nom d'hôte : le nom DNS de votre machine
(Commande hostname sous Linux)
 - Nom de Domaine : le nom DNS de votre machine
(hostname – d)
 - Un ou plusieurs domaine de recherche
(Ces noms seront rajoutés par défaut aux noms des machines cherchées)

Fonctionnement de DNS

PARAMETRAGE DU SERVEUR DNS :

- Le système DNS est basé sur une base de données répartie.
- Chaque serveur est responsable des noms et des adresses IP appartenant à un domaine d'adressage particulier (ex : src3.net)
- Si un serveur n'est pas en mesure de résoudre un nom, il doit être capable de transmettre la requête à un serveur capable de l'exécuter.



Requete DNS

Fonctionnement de DNS

ZONE D'AUTORITE

- Chaque serveur DNS est responsable d'une zone d'autorité
- Cette zone correspond à son espace de dénomination (ex : Un serveur à autorité sur la zone src3.net)
- Cette zone contient les noms et les adresses IP de toutes les machines et services du domaine géré

Fonctionnement de DNS

TYPE DE SERVEURS DNS

- **Primaire**
C'est sur ce serveur que sont effectuées les mises à jours. C'est le serveur principal de la zone
- **Secondaire**
Ce serveur possède une copie du fichier de zone du serveur primaire. Il ne peut être qu'interrogé et n'accepte aucune mises à jour directes
- **Maître**
Il agit comme source de données pour un serveur secondaire.
- **"Cache-Only"**
Ce serveur ne dispose d'aucune zone d'autorité. Son rôle consiste uniquement à transmettre les demandes issues des clients vers les serveurs d'autorités et à enregistrer les informations pour pouvoir les réutiliser. Il accélère ainsi les requêtes suivantes portant sur les mêmes noms de machines.

Serveurs DNS

L'installation d'un serveur DNS nécessite un système d'exploitation de type Unix/Linux ou Windows Serveur :

- Sous Windows, le serveur DNS est exécuté comme un service. Il est paramétrable à l'aide d'une interface graphique.
- Sous Linux, il est nécessaire d'installer un "package". Le plus connu est BIND. Son paramétrage se fait généralement en éditant les fichiers textes de configuration, mais peut aussi être fait à l'aide de l'outil Webmin

Serveurs DNS

Que ce soit sous Windows ou Linux, la configuration des serveurs DNS est construite autour de plusieurs fichiers :

- `named.conf` ou `named.boot`
Contient la description des zones et le rôle du serveur sur celles-ci
- Des fichiers `.rev` et `.hosts` qui contiennent la description de chaque zone

named.conf.local

```
zone "dom99.net" IN {  
    type master;  
    file "dom99.hosts";  
};
```

Zone primaire pour le domaine dom99.net

```
zone "99.168.192.in-addr.arpa" {  
    type master;  
    file "dom99.rev";  
};
```

Zone inverse pour le réseau 192.168.99.0

```
zone "a203.net" {  
    type slave ;  
    masters {172.16.0.1;} ;  
    file "a203.hosts" ;  
};
```

Zone secondaire pour le domaine a203.net
Le serveur maitre se trouve à l'adresse 172.16.0.1

```
zone "dom20.net" {  
    type slave ;  
    masters {192.168.20.2;} ;  
    file "dom20.hosts" ;  
};
```

Zone secondaire pour le domaine dom20.net
Le serveur maitre se trouve à l'adresse 192.168.20.2

Fichier de zone

\$TTL 86400

dom99.net. IN SOA debian.dom99.net. root.dom99.net (

123;

604800;

86400;

2419200;

86400);

dom99.net. IN NS debian.dom99.net.

dom99.net. IN MX 100 debian.dom99.net.

debian.dom99.net. IN A 192.168.99.2

poste.dom99.net. IN A 192.168.99.3

www IN CNAME debian.dom99.net.

ftp IN CNAME debian.dom99.net.

mail IN CNAME debian.dom99.net.

Fichier de zone inverse

\$TTL 86400

99.168.192.in-addr.arpa. IN SOA **debian.dom99.net.** root.dom99.net (

123;

86400;

300;

2592000;

86400);

99.168.192.in-addr.arpa. IN NS **debian.dom99.net.**

2.99.168.192.in-addr.arpa. IN PTR **debian.dom99.net.**

3.99.168.192.in-addr.arpa. IN PTR **poste.dom99.net.**

DNS et IP Dynamique

Problématique :

- Comment associer l'ip publique de votre connexion ADSL à un nom de domaine ?
- Pourquoi le faire ?
 - Héberger vos services réseaux (web, ftp, mails) et les rendre accessibles depuis Internet.
 - Accéder à vos serveurs à distance.

DNS et IP Dynamique

Solution:

- Utiliser un service de DNS Dynamique
- Ces services souvent disponibles sur vos "BOX" permettent d'avoir une zone DSN mise à jour automatiquement via :
 - Un utilitaire fournit par le prestataire.
 - Un script
 - Des API vous permettant de développer votre propre système de mise à jour.
- Quelques services connus :
 - DynDNS
 - NoIP
 - DtDNS
 - DyDNS
 - FreeDNS